LTM 8990 无线温湿度传感器

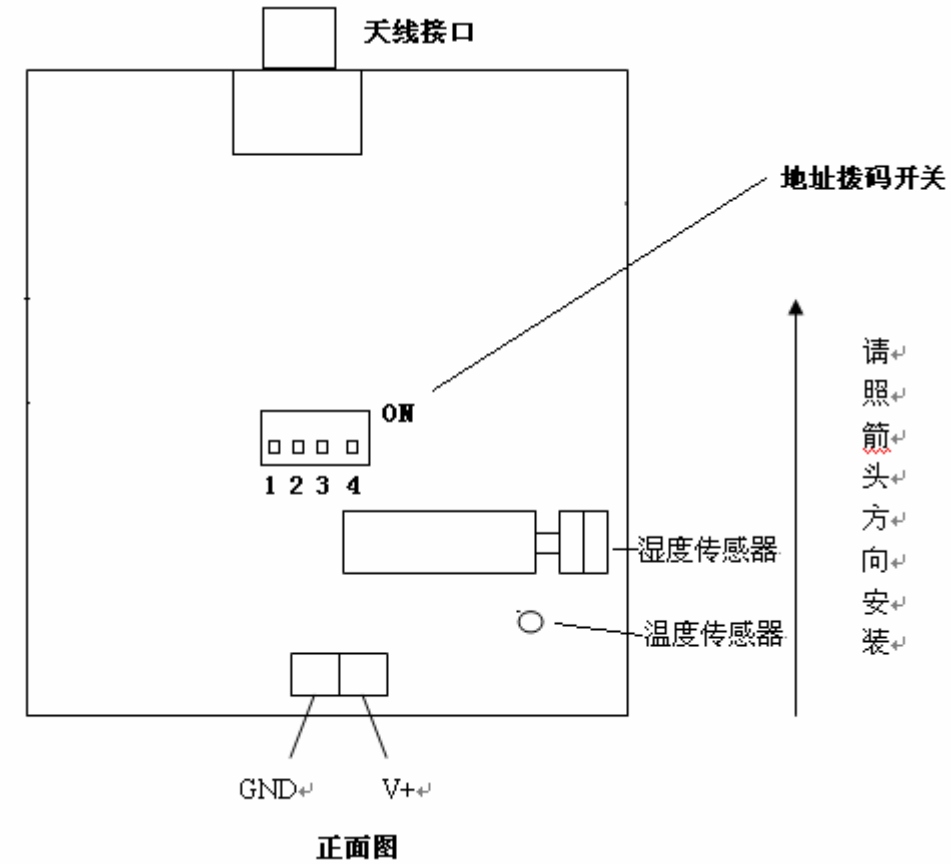
一、简介

LTM8990 为无线温湿度传感器。LTM8990 可以很方便的把测量点的温度及湿度值通过无线传输，由 LTM8590 接收传输到上位机，可以组建温湿度监测系统，而无需布线，施工简单。

二、技术指标

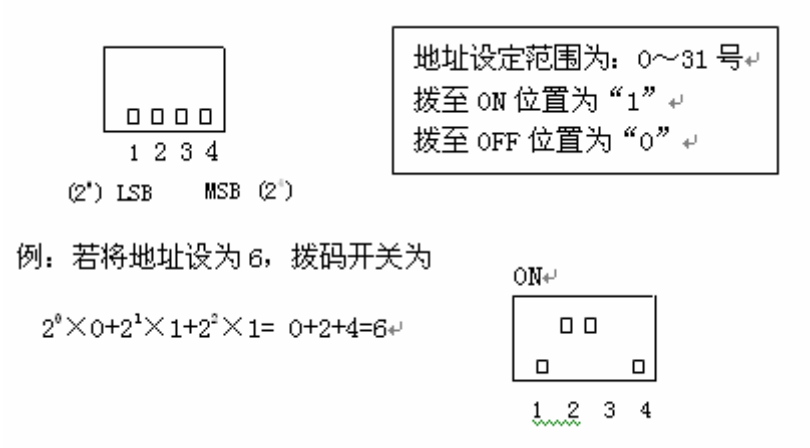
1. 温度测量范围：-10℃ — +60℃
2. 温度测量精度：±0.5℃ （ -10℃ — +60℃ ）
3. 湿度测量范围：1% — 99% （ 非凝结 ）
4. 湿度测量误差：±3%RH （ 25℃ 常湿 30%-70% ）
5. 无线传输速率：9600 BPS（固定）
6. 微功率发射，最大发射功率 10mW
7. ISM 频段，无须申请频点，载频频率 433MHz
8. 高抗干扰能力和低误码率：基于 FSK 的调制方式，采用高效前向纠错信道编码技术，提高了数据抗突发干扰和随机干扰的能力，在信道误码率为 10-2，可得到实际误码率 10-5~10-6。
9. 传输距离远：视距情况下（开阔地）天线放置>2 米，可靠传输距离>300 米（9600 BPS）
10. 采样间隔：60S（可根据客户需求定置）
11. 供电电压：9～18VDC，＜2W
12. 电池寿命：10A·H 电瓶 60S 采样一次可用 3 年以上
13. 外形尺寸：100 X 80 X 30 （mm）

三、接线示意图和安装方向

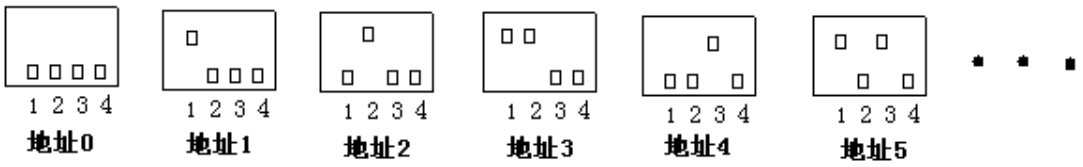


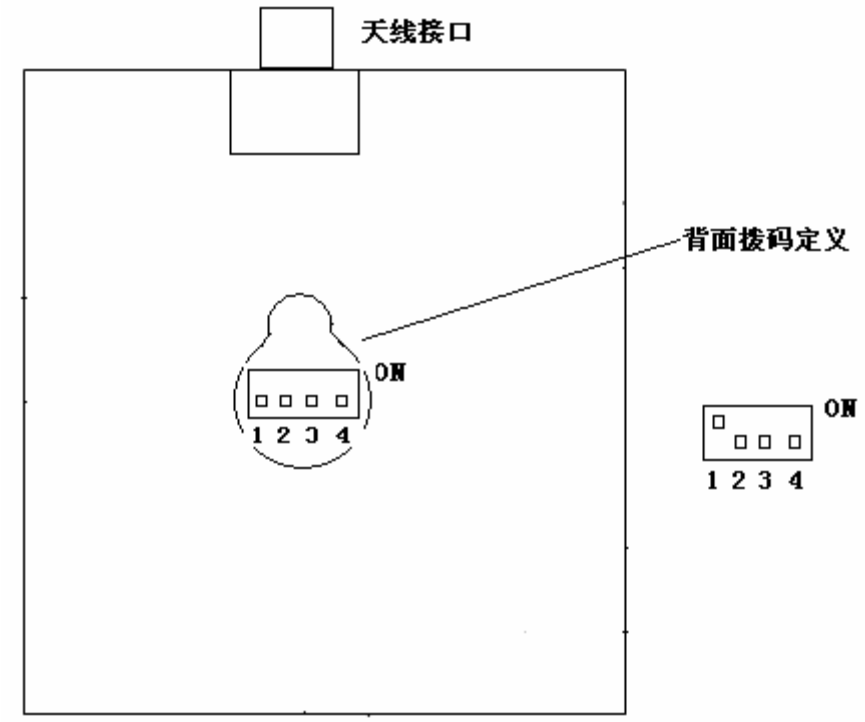
正面图

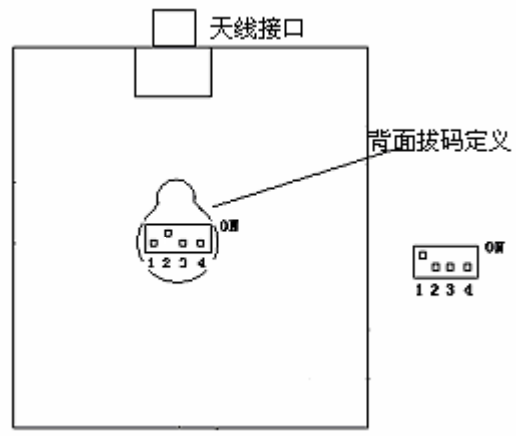
拨码定义：

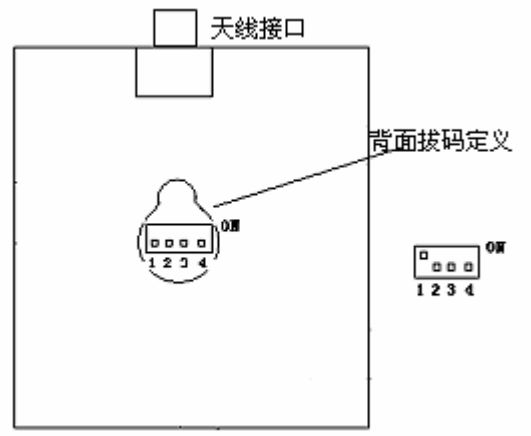

1 2 3 4
(2⁰) LSB MSB (2³)
地址设定范围为：0～31 号
拨至 ON 位置为“1”
拨至 OFF 位置为“0”
例：若将地址设为 6，拨码开关为
2⁰×0+2¹×1+2²×1= 0+2+4=6
ON
1 2 3 4

模块地址示意：


1 2 3 4
地址0
1 2 3 4
地址1
1 2 3 4
地址2
1 2 3 4
地址3
1 2 3 4
地址4
1 2 3 4
地址5


天线接口
背面拨码定义
ON
1 2 3 4
ON
1 2 3 4


天线接口
背面拨码定义
ON
1 2 3 4
ON
1 2 3 4


天线接口
背面拨码定义
ON
1 2 3 4
ON
1 2 3 4

第一次上电将拔码 2 拔到 ON 状态　　返回数据后，重新拔回 OFF 状态，以节省电池电能

说明：

- 正常工作拔码 1 在 ON 状态
- 第一次上电时将拔码 2 拔到 ON 的状态持续，3 秒种以上，确定有正确数据返回后，将拔码 2 再拔回 OFF 状态，否则电池的电能将很快被耗完。
- 若拔码 2 一直在 ON 的状态，则不利于节约电池的电能。
- 4、3、4 拔码为空

四、安装方法

外接电池接上线按上面说明启动即可工作。注意,每个 LTM8990 出厂时地址默认为 0，客户可自行设定，接收数据端为 LTM8590。

五、通讯协议

LTM8990 为了节约电能的数据通信协议采用简单的 16 进制数据传输，以下是详细说明。

（一）数据说明：

CC　ADDR　TH　TL　HL　VS　DD

- CC　　帧起始符（1 个字节）
- ADDR　　8990 实际地址(1 字节)
- TH　　温度数据高位(1 字节)
- TL　　温度数据低位(1 字节)
- HL　　湿度数据低位(1 字节)
- VS　　校验和(1 字节)
- DD　　帧结束符(1 字节)

注：校验和算法为（CC+ ADDR+ TH+ TL+ HL）累加和取低位字节后取反+1

示例：如 8990 数据帧如下：

CC　04　21　7C　A0　VS　DD

即：8990 的地址为：04H

8990 的温度数据为：　21，7CH

8990 的湿度数据为：　A0H　（湿度高位数据为 00 没传输），

校验和（以下数据为 16 进制数）

SUM =　CC + 04 + 21 + 7C + A0=　0D(H)（低位）

SUM=　100H – 0DH = F3H

（二）温度数据定义

(温度)应答数据格式 ：

TH							
7	6	5	4	3	2	1	0
001－温度数据 000－湿度数据		0	0	X	X	X	
数据处理类型		恒为零	FLG	TMP－H			
×	×	×			2^6	2^5	2^4

TL							
7	6	5	4	3	2	1	0

X	X	X	X	X	X	X	X
TMP－L							
2^3	2^2	2^1	2^0	2^{-1}	2^{-2}	2^{-3}	2^{-4}

温度数据：

TH－ BIT3 为符号位 ， BIT3=1,为负温，BIT3=0 为正温。

TH 中，BIT7～5 为数据类型主义，BIT4 恒为 0

TH 中 BIT2~0 及 TL 为温度数据

温度值分辨率为: 0.0625℃ (2-4 位)

温度计算公式为：

正温：TMP=((TH & 07H)*256+TL)*0.0625

负温：T1=TH & 07H

TMP=－(T1*256+TL)*0.0625

注：若 8990 发现温度传感器有故障，TH TL 均为 FFH

（三）湿度数据定义

湿度算法

湿度值 = （ HH * 256 + HL）/ 2

HH 湿度数据高位=00

HL 湿度数据低位

注：若 8990 发现湿度传感器有故障，HL 为 FFH

把上例数据带入算法，如

HH = 00H HL = A0

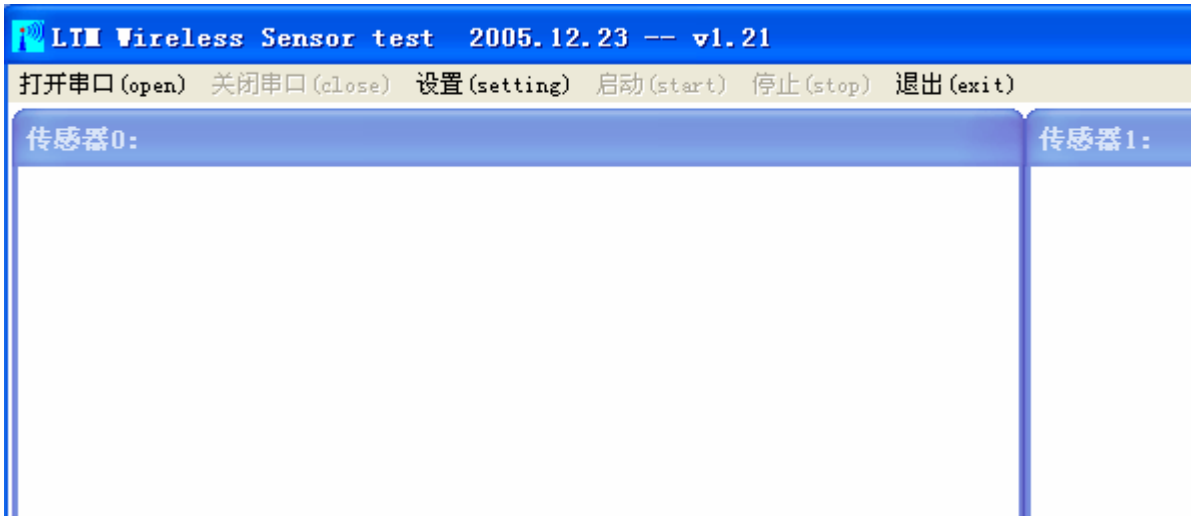
则：湿度值 = （ 0 * 256 + 160）/ 2= 80%RH

即：16.0 %RH

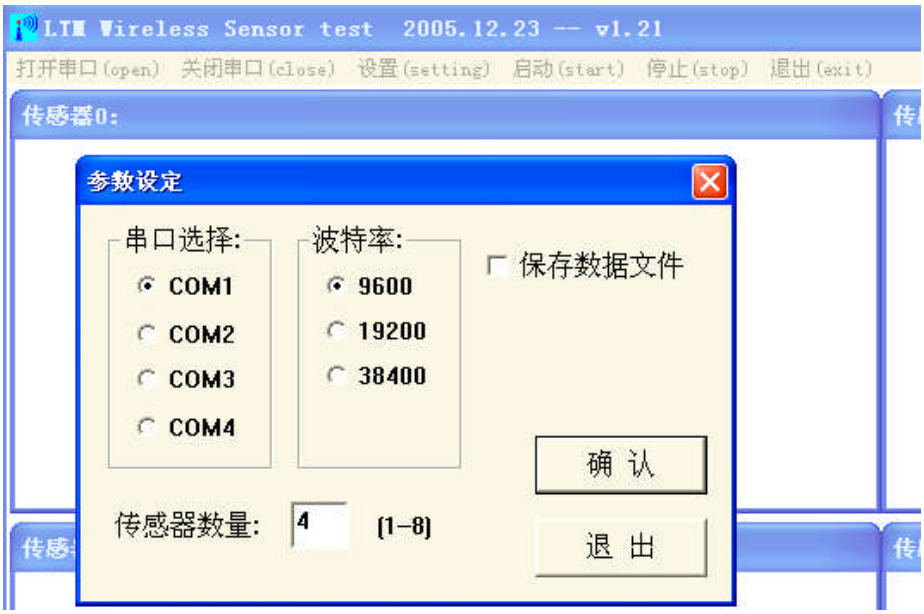
注意：本产品对静电比较敏感，不要用手触摸板上器件，否则可能击坏板上器件而损坏产品

六、测试软件操作步骤：

（一）打开软件进入界面



（二）点击“设置”进行串口设置



设置串口，波特率固定设置 9600，可以设置传感器数量，显示地址从 0 开始，所以传感器地址要和显示地址一一对应，若选择了保存数据文件项，则在停止时保存当前数据

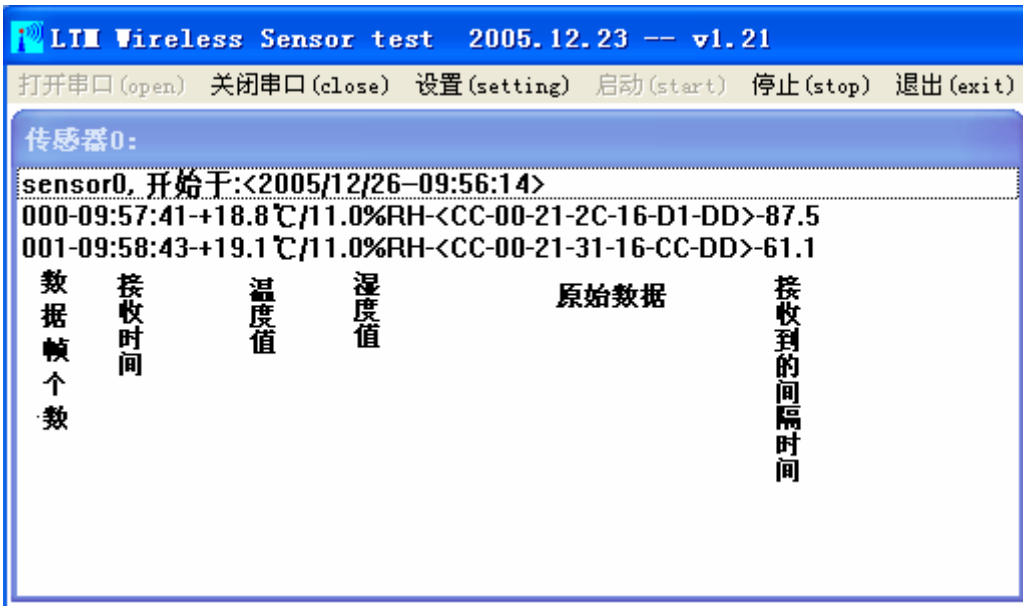
（三）设定完成后按确定键，进入主界面，按打开串口

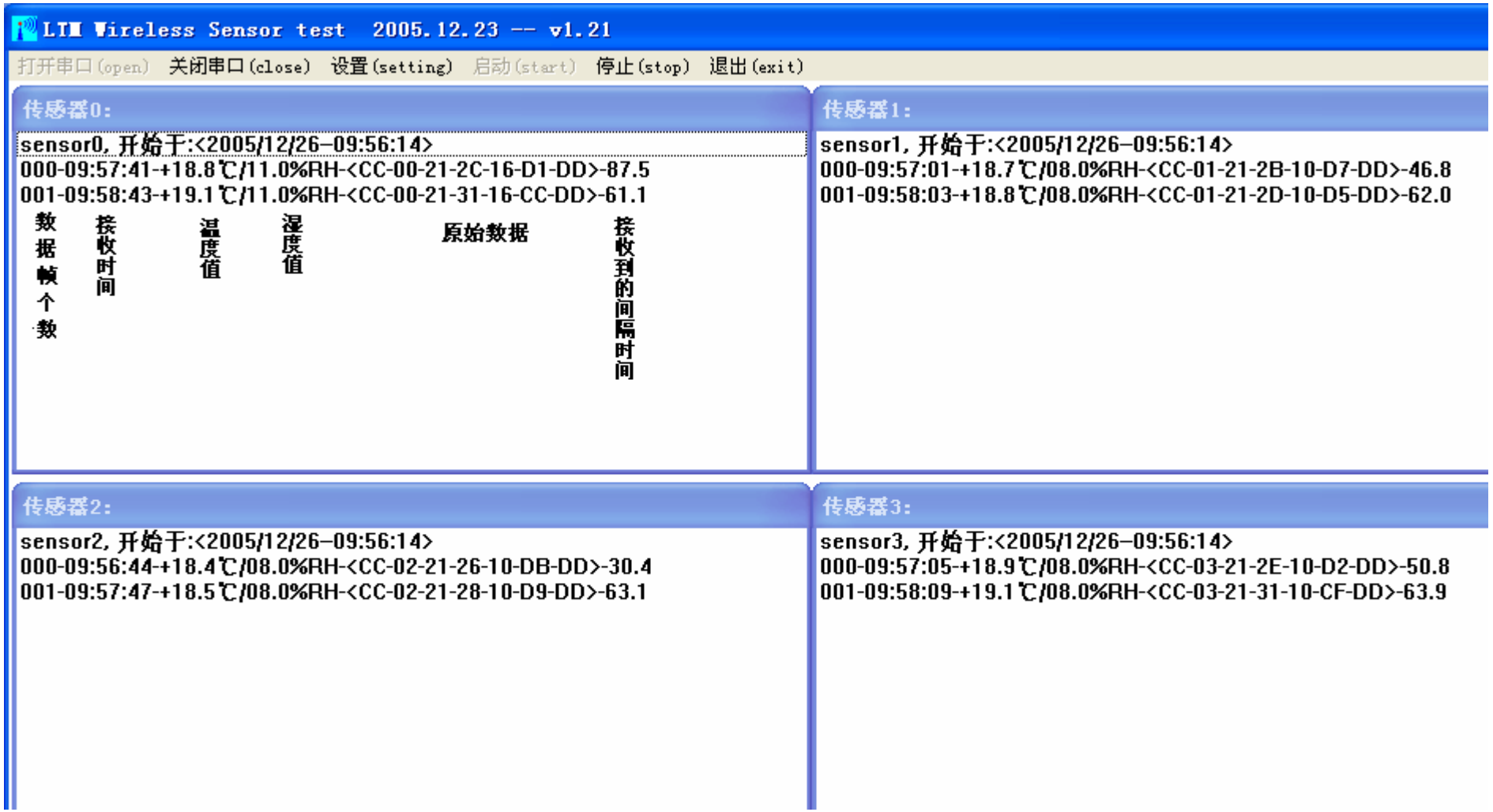
若串口被占用或不存在将出现下图提示

此时按确定返回主界面，重新设定串口

串口设定成功后无提示，直接使启动可用，这时可以按启动项开始接收数据

（四）


LTH Wireless Sensor test 2005.12.23 -- v1.21
打开串口(open) 关闭串口(close) 设置(setting) 启动(start) 停止(stop) 退出(exit)
传感器0:
sensor0, 开始于:<2005/12/26-09:56:14>
000-09:57:41-+18.8℃/11.0%RH-<CC-00-21-2C-16-D1-DD>-87.5
001-09:58:43-+19.1℃/11.0%RH-<CC-00-21-31-16-CC-DD>-61.1
数据帧个数
接收时间
温度值
湿度值
原始数据
接收到的间隔时间


LTH Wireless Sensor test 2005.12.23 -- v1.21
打开串口(open) 关闭串口(close) 设置(setting) 启动(start) 停止(stop) 退出(exit)
传感器0:
sensor0, 开始于:<2005/12/26-09:56:14>
000-09:57:41-+18.8℃/11.0%RH-<CC-00-21-2C-16-D1-DD>-87.5
001-09:58:43-+19.1℃/11.0%RH-<CC-00-21-31-16-CC-DD>-61.1
数据帧个数
接收时间
温度值
湿度值
原始数据
接收到的间隔时间
传感器1:
sensor1, 开始于:<2005/12/26-09:56:14>
000-09:57:01-+18.7℃/08.0%RH-<CC-01-21-2B-10-D7-DD>-46.8
001-09:58:03-+18.8℃/08.0%RH-<CC-01-21-2D-10-D5-DD>-62.0
传感器2:
sensor2, 开始于:<2005/12/26-09:56:14>
000-09:56:44-+18.4℃/08.0%RH-<CC-02-21-26-10-DB-DD>-30.4
001-09:57:47-+18.5℃/08.0%RH-<CC-02-21-28-10-D9-DD>-63.1
传感器3:
sensor3, 开始于:<2005/12/26-09:56:14>
000-09:57:05-+18.9℃/08.0%RH-<CC-03-21-2E-10-D2-DD>-50.8
001-09:58:09-+19.1℃/08.0%RH-<CC-03-21-31-10-CF-DD>-63.9